

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑮ 特許出願公開  
⑰ 公開特許公報 (A) 昭60-66715

⑯ Int.Cl.<sup>1</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑮ 公開 昭和60年(1985)4月16日  
A 47 J 27/62 7732-4B  
G 01 K 1/14 7269-2F  
H 05 B 3/00 7708-3K 審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑯ 発明の名称 被加熱体検出装置

⑯ 特願 昭58-176003  
⑯ 出願 昭58(1983)9月22日

⑯ 発明者 大神 健治 門真市速見1033 タイガー魔法瓶株式会社内

⑯ 出願人 タイガー魔法瓶株式会社 大阪市城東区蒲生2丁目1番9号

⑯ 代理人 弁理士 亀井 弘勝 外1名

明細書

1. 発明の名称

被加熱体検出装置

2. 特許請求の範囲

1. 被加熱体のセットにより移動する可動体の所定位置にマグネットと磁気応動スイッチとを正対させて設けるとともに、被加熱体の温度を検出する感温素子を設け、さらに被加熱体セット時の可動体の移動によりマグネットと磁気応動スイッチとの間の磁気回路特性を変成させて磁気応動スイッチをスイッチングさせるスイッチング部材を設けたことを特徴とする被加熱体検出装置。

2. スイッチング部材を磁気回路短絡用の磁性体で構成した上記特許請求の範囲第1項記載の被加熱体検出装置。

3. スイッチング部材を、マグネットを180度回転させるマグネット回転駆動機構で構成した上記特許請求の範囲第1

項記載の被加熱体検出装置。

4. 磁気応動スイッチをリードスイッチで構成した上記特許請求の範囲第1項記載の被加熱体検出装置。

3. 発明の詳細な説明

<技術分野>

この発明は、炊飯器、炊飯ジャー、電気鍋等の加熱器に組み込まれる被加熱体検出装置に関する。

<従来技術>

従来から加熱器に被加熱体検出装置を組み込むことが行なわれていたが、被加熱体検出装置はセンターサーモ方式のものが殆どであり、被加熱体の温度を連続的に検出して発熱体への通電を制御する為には被加熱体検出装置と別個に温度検出素子を設ける必要があるので、部品点数が増加し、構成が複雑化し、さらには検出精度の点でも問題があった。

この問題点を考慮して、本件特許出願人は被加熱体のセットにより移動する可動体を外ケース内に設けた加熱器において、マグネットおよび磁気

応動スイッチをそれぞれ可動体又は外ケースに設け、さらに被加熱体の温度を検出する感温素子を可動体に設ける構成の被加熱体検出装置を特許出願し、部品点数の減少、構成の簡素化、および検出精度の向上を達成した。しかし、この構成の被加熱体検出装置は、マグネットおよび磁気応動スイッチの少なくとも一方を可動体の移動と連動して移動させ、これによってマグネットおよび磁気応動スイッチを接触させ、磁気応動スイッチをON-OFF作動させるものであるから、両者が離れた場合に残留磁気の影響で磁気応動スイッチの作動が遅れるおそれがある他、磁気応動スイッチとしてガラス封止型リードスイッチを用いた場合に被加熱体を急激にセットすれば、両者が勢いよく当たることにより磁気応動スイッチに悪影響を与えるおそれがある等の問題点を有している。

## &lt;目的&gt;

この発明は、部品点数の減少、構成の簡素化、および検出精度の向上という利点を損なうことなく残留磁気の影響およびマグネットと磁気応動ス

- 3 -

(1)は有底箱状の外ケースであり、(2)は中央部に外ケース(1)を吊り下げ状態で支持する発熱体であり、(3)は外ケース(1)内に昇降可能に設けた箱状の可動体であり、(4)は可動体(3)を外ケース(1)から押し出す方向に弾力を与えるコイルばねであり、(5)はマグネットであり、(6)は磁気応動スイッチとしてのリードスイッチであり、(7)は感温素子であり、(8)はスイッチング部材としての磁気回路短絡板である。

さらに詳細に説明すれば、外ケース(1)は上端部に外向き鋒部(11)を形成することにより発熱体(2)に吊り下げ可能とし、下面中央部には、リードスイッチ(6)のリード線等を押通可能な孔(12)を形成している。

発熱体(2)は、たとえば熱伝導率が高い金属板の所定位置にニクロムシーズヒータ等を埋め込み形成することにより構成されており、中央部に上記外ケース(1)を押通し得る孔を形成している。

可動体(3)は、耐熱性が優れた金属等にて形成されており、上面中央部にサーミスタ等の感温素子

イッチとの衝撃を緩和することにより磁気応動スイッチの作動遅れのおそれを解消するとともに、被加熱体セット時の衝撃による磁気応動スイッチに与える悪影響のおそれを解消し得るようにして上記の問題点を解決することを目的とする。

## &lt;構成&gt;

かかる目的を達成するための、この発明の被加熱体検出装置は、被加熱体のセットにより移動する可動体の所定位置にマグネットと磁気応動スイッチとを正対させて設けるとともに、被加熱体の温度を検出する感温素子を設け、さらに被加熱体のセット時の可動体の移動によりマグネットと磁気応動スイッチとの間の磁気回路特性を変成させて磁気応動スイッチをスイッチングさせるスイッチング部材を設けたことを特徴としている。

## &lt;実施例&gt;

以下実施例を示す添付図面によって詳細に説明する。

第1図は、この発明の被加熱体検出装置を示す縦断面図である。

- 4 -

(7)を埋め込んで支持させるとともに、感温素子(7)と良好に熱結合する、熱伝導率が高い上面板(13)を設け、さらに可動体(3)の下面板(14)を、ガラスエポキシ板等、耐熱性が優れ、かつ非磁性である材料によって形成している。そして、下面板(14)上に互に正対させ、かつ接近させた状態でマグネット(5)およびリードスイッチ(6)を設け、固定具(15)(16)によって不動状に固定している。

さらに、下面板(14)のマグネット(5)直下位置に磁気回路短絡板(8)押通用の孔(17)を形成するとともに、リードスイッチ(6)直下位置にリード線等押通用の孔(18)を形成している。

マグネット(5)およびリードスイッチ(6)の構成は従来公知であるから詳細な説明を省略する。ただし、両者の間隔については、マグネット(5)の磁力によってリードスイッチ(6)のリード片が作動し得るようにする必要があり、両者の間隔を小さくするほどリード片の作動が確実となる。

感温素子(7)としても、正特性サーミスタ、負特性サーミスタ等が使用可能であり、その他温度に

- 5 -

- 6 -

依存して電気抵抗値が変化するものであれば使用可能である。

磁気回路短絡板⑧としては、マグネット⑤から出る磁束を殆ど集中させ、大気中には殆ど出ないようにするものであるから、強磁性体で形成することが必要であり、長さについても、マグネット⑤のN.S両極間距離以上とすることが必要である。そして、折曲板(10)によって保持している。

以上の構成の被加熱体検出装置の作用は次のとおりである。

被加熱体をセットしていない場合には、第1図に示すようにコイルばね④の弾力によって可動体③が上昇し、マグネット⑤と磁気回路短絡板⑧とが非接触状態となるので、マグネット⑤による磁力はリードスイッチ⑥に強く影響を及ぼし、リードスイッチ⑥をONとすることにより発熱体②中のニクロムシーズヒータに通電を行なうことができる。したがって、被加熱体をセットしないままで発熱体による加熱を行ない、加熱器を破損したり、火災を発生させる等の不都合を解消する

- 7 -

り形成される磁束が、板材(50)(50)に集中し、この板材(50)の外方突出端部を磁気回路短絡板⑧と接触させるのであるから、磁束は上記実施例より一層磁気回路短絡板⑧に集中し、漏洩磁束を殆ど零とすることができます、リードスイッチのスイッチングをより一層確実に行なうことができる。

第5図は被加熱体検出装置の他の実施例を示す縦断面図であり、上記実施例と異なる点は、磁気回路短絡板⑧の代わりにスイッチング部材としてのマグネット回転駆動機構⑨を設けた点、およびリードスイッチ⑥の磁気に応じて回転するリード片をマグネットで構成した点のみであり、他は同一であるから相違点についてのみ説明する。

マグネット回転駆動機構⑨は、らせん溝を有する軸(19)とらせん溝(19a)にはまり込むピン(20)とから構成されており、軸(19)又はピン(20)の何れか一方をマグネット⑤と連結し、残余を外ケース(1)と連結している(但し、第4図においては軸(19)をマグネット⑤と連結し、ピン(20)を外ケース(1)と連結している。)。リード

ことができる。

被加熱体⑨をセットした場合には、第2図に示すように、可動体③が下降して、マグネット⑤と磁気回路短絡板⑧とを接触させる。このとき、磁束は殆どが磁気回路短絡板⑧に集中し、リードスイッチ⑥には磁力を殆ど及ぼないのであるから、リードスイッチ⑥をOFFとすることにより発熱体②中のニクロムシーズヒータに通電を行なうことができる。したがって、被加熱体⑨を加熱、昇温させることができ、被加熱体⑨に収容した内容物を加熱することができる。

第4図は、マグネット⑤と磁気回路短絡板⑧との関係を示す図であり、第1図～第3図に示す実施例と異なる点は、マグネット⑤のN.S両極間に鉄板等強磁性の板材(50)(50)を取りつけ、この板材(50)をマグネット⑤の磁性面から突出させ、さらに磁気回路短絡板⑧を、板材(50)の外方突出端部と接触し得るようにした点のみである。

したがって、この場合には、マグネット⑤によ

- 8 -

スイッチ⑥は、一対のリード片をガラス等にて封入することにより構成されており、一方のリード片にマグネットを取り付け、或は一方のリード片を磁化することにより、マグネット⑤による吸着、反発を一層確実に行なうことができる。

尚、(57)(58)は軸(19)を支持する軸受であり、固定具(15)の中央所定位置(15a)を下方に突出させることにより固定具(15)とマグネット⑤とを点接触させ、上記軸受(57)(58)と相俟ってマグネット⑤をスムーズに回転させ得るようにしている。

以上の構成の被加熱体検出装置の作用は次のとおりである。

被加熱体をセットしていない場合には、第5図に示すようにコイルばね④の弾力によって可動体③が上昇し、軸(19)のらせん溝(19a)とピン(20)とによってマグネット⑤を180度回転させて、リードスイッチ⑥のリード片と反発しあう極性とする。したがって上記実施例と同様に、リードスイッチ⑥がONとなって発熱体②中のニク

- 10 -

ロムシーズヒータへの通電を遮断することができる。

被加熱体②をセットした場合には、第6図に示すように、可動体③が下降することによってマグネット⑤を上記と逆方向に180度回転させ、リードスイッチ⑥のリード片と吸着しあう極性とする。したがって、上記実施例と同様に、リードスイッチ⑥がOFFとなって発熱体②中のニクロムシーズヒータに通電することができる。

尚、第5図および第6図の実施例においては、らせん溝(19a)を有する軸(19)とピン(20)との組合せによってマグネット⑤を180度回転させるようにしているが、ラックとビニオンの組み合せ等適宜手段によってもマグネット⑤を180度回転させることができると他、マグネット⑤の代わりにリードスイッチ⑥を180度回転させることもできる。

第8図はさらに他の実施例を示す縦断面図であり、上記実施例と異なる点はマグネット回転駆動機構のみであり、他は同一であるから相違点に

- 11 -

屈曲させて平面L字形とすることにより、強度を高めている。尚、軸(58)、突起(61)の水平方向の位置関係は、窓孔(63)のマグネット⑤受け止め端縁部側に近い位置に押通されるよう突起(61)を位置決めし、よりリードスイッチ⑥に近い位置に軸(58)を位置決めしている。(64)はマグネット⑤を把持する把持部材である。

以上の実施例において、被加熱体をセットしていない場合には、コイルばね④の弾力によって可動体③が上昇してマグネット⑤を突起(61)から離すので、マグネット⑤がとんぼね(60)によって回転され、一方の磁極がリードスイッチ⑥と正対する。

また、被加熱体をセットした場合には、可動体③が下降することによってマグネット⑤を突起(61)に接触させるので、マグネット⑤がとんぼね(60)の弾力に抗して回転され、何れの磁極もリードスイッチ⑥と正対しない状態となる。したがって、被加熱体③のセット、非セットに対応するマグネット⑤の回転によりリードスイッチ⑥

についてのみ説明する。

マグネット回転駆動機構は、マグネット⑤を回転可能に支持する軸(59)と、マグネット⑤を一方向に回転させるとんぼね(60)と、マグネット⑤を上記と逆方向に回転させる突起(61)とから構成されている。軸(59)は、可動体③の下面板(14)の所定位置を抜起こして形成した取付板(65)に回転可能に支持されており、取付板(65)の所定位置に水平方向に突出形成したばね受け部(62)にとんぼね(60)の一方の端部を保持するとともに、マグネット⑤の所定位置に他方の端部を保持してマグネット⑤を常時一方向(第8図中反時計方向)に回転させており、下面板(14)の所定位置に形成した窓孔(63)の一方の端縁部(第8図中左側端縁部)にてマグネット⑤を受け止めることにより、マグネット⑤を常時水平状態に保持し、マグネット⑤の一方の磁極をリードスイッチ⑥に近接させている。突起(61)は、外ケース(11)の下面板を上方に抜起こして形成された板材であり、抜起こし後に一方の端縁部を

- 12 -

をON-OFF動作させ、発熱体②中のニクロムシーズヒータへの通電を制御することができる。

以上何れの実施例においてもリードスイッチ等磁気応動スイッチとマグネットとを用いて被加熱体の検出を行なうので耐熱性能を高くすることができ、また、磁気応動スイッチとマグネットとの位置関係を予め設定し、可能な限り接近させることができるので可動体の高さのはらつきに影響されることなく被加熱体の検出を精度よく行ない得るとともに、マグネットと磁気応動スイッチとを接触させないので、耐衝撃性を向上させることができ、さらには電装部品を可動体の内部に収容しているので水分がかかるおそれがない等の効果を有する。

第9図は、この発明の被加熱体検出装置を炊飯器に組み込んだ状態を示す縦断面図である。

(21)は炊飯器の外装ケースであり、(22)は内鍋収容容器であり、(23)は外装ケース(21)と内鍋収容容器(22)との間に介在させた断熱材であり、(24)は内鍋であり、(25)は内鍋(24)

- 13 -

- 14 -

を支持した状態で加熱する発熱体であり、(26)は発熱体(25)に埋め込まれたニクロムシーズヒータであり、(27)は内鍋検出装置であり、(28)は蓋ユニットであり、(29)は炊飯スイッチである。そして、内鍋検出装置(27)は、内鍋(24)のセットにより移動する可動体の所定位置にマグネットと磁気応動スイッチとを正対させて設けるとともに内鍋の温度を検出する感温素子を設け、さらに内鍋(24)セット時の可動体の移動によりマグネットと磁気応動スイッチとの間の磁気回路特性をスイッチングさせるスイッチング部材を設ける構成としており、具体的には第1図、第5図又は第8図の実施例に示す被加熱体検出装置の構成と同一である。尚、(51)は蓋ヒータであり、(52)はワンタッチピンであり、(53)は鍋蓋であり、(54)は保温ヒータであり、(55)は温度センサであり、(56)はコードリールである。

第10図は第9図に示す炊飯器の電気回路図である。

(31)は比較器であり、抵抗(32)(33)によ

- 15 -

スイッチであり、抵抗(46)を介在させてコンデンサ(37)と並列接続されている。

また、炊飯スイッチ(29)および抵抗(47)を直列に介在させてコンデンサ(37)が正電圧端子Vccと接続されている。

以上の構成の炊飯器の作用は次のとおりである。内鍋(24)に米と水を入れ、内鍋収容容器(22)内にセットした後、蓋ユニット(28)を閉じることによって炊飯動作準備を完了する。即ち、内鍋(24)をセットすることにより、内鍋検出装置(27)が下降し、磁気回路特性をスイッチングさせて磁気応動スイッチとしてのリードスイッチ(6)をOFFとするので、比較器(31)の反転入力端子電圧が感温素子(7)の抵抗値に依存して変化することとなるのである。

そして、内鍋(24)温度が低い間は、比較器(31)が低レベル信号を出力してスイッチングトランジスタ(35)をOFF状態とし、内鍋(24)温度が高くなれば、比較器(31)が高レベル信号を出力してスイッチングトランジスタ(35)を

って非反転入力端子に基準電圧を与えられ、抵抗(34)と、NTCサーミスタ等で構成される感温素子(7)によって反転入力端子に内鍋(24)の温度に依存する電圧を与えられる。(35)はスイッチングトランジスタであり、抵抗(36)および比較器(31)の出力端子によってベースバイアスを与えられ、コレクターエミッタ端子間に炊飯状態記憶用のコンデンサ(37)を接続されている。

(38)は比較器であり、抵抗(39)(40)によって反転入力端子に基準電圧を与えられ、コンデンサ(37)の端子電圧によって非反転入力端子に状態判別用電圧を与えられる。(41)はスイッチングトランジスタであり、抵抗(42)および比較器(38)の出力端子によってベースバイアスを与えられ、コレクタ端子にリレーコイル(43)を接続されている。そして、リレーコイル(43)により駆動されるリレー接点(44)により炊飯回路(図示せず)への通電を制御することができる。尚、(45)は内鍋(24)をセットした状態でOFFとなり、内鍋(24)を取り出した状態でONとなる

- 16 -

ON状態とすることができる。

したがって、炊飯動作準備完了後、炊飯スイッチ(29)をONにすればコンデンサ(37)が電源電圧Vccにまで充電され、比較器(38)が高レベル信号を出力してスイッチングトランジスタ(41)をONとするので、リレー接点(44)がONとなり、炊飯回路に通電し、発熱体(25)によって内鍋(24)内の米、水を加熱することができる。

そして、内鍋(24)温度が所定温度にまで上昇すれば、比較器(31)が高レベル信号を出力してスイッチングトランジスタ(35)をONとし、コンデンサ(37)の蓄積電荷を放電させて、比較器(38)が低レベル信号を出力し、スイッチングトランジスタ(41)をOFFとすることにより、リレー接点(44)をOFFとし、もって炊飯回路への通電を遮断して炊飯動作を完了する。

また、炊飯動作途中で内鍋(24)を取り出せば、スイッチ(45)がONとなってコンデンサ(37)を放電させて、炊飯動作を停止させることができる。

- 18 -

また、内鍋(24)を全くセットすることなく炊飯スイッチをONとしても、リードスイッチ(6)がONとなって感温素子(7)を短絡させてるので、炊飯動作を全く行なわず空炊きするおそれを皆無とすることができる。

以上の各実施例においては、被加熱体セット時にリードスイッチ(6)がOFFなるように構成しているが、被加熱体セット時にリードスイッチ(6)がONとなるように構成することも可能であり、この場合には、たとえば感温素子(7)と直列接続すればよい。

#### <効果>

以上のように、この発明の被加熱体検出装置は、被加熱体のセットにより移動する可動体の所定位にマグネット、磁気応動スイッチおよび感温素子を設けているので、部品点数の減少、構成の簡素化、および検出精度の向上という利点を有し、さらにはマグネットと磁気応動スイッチとを正対させて設けているので両者の間隔を最適値に設定することにより残留磁気の影響を減少させること

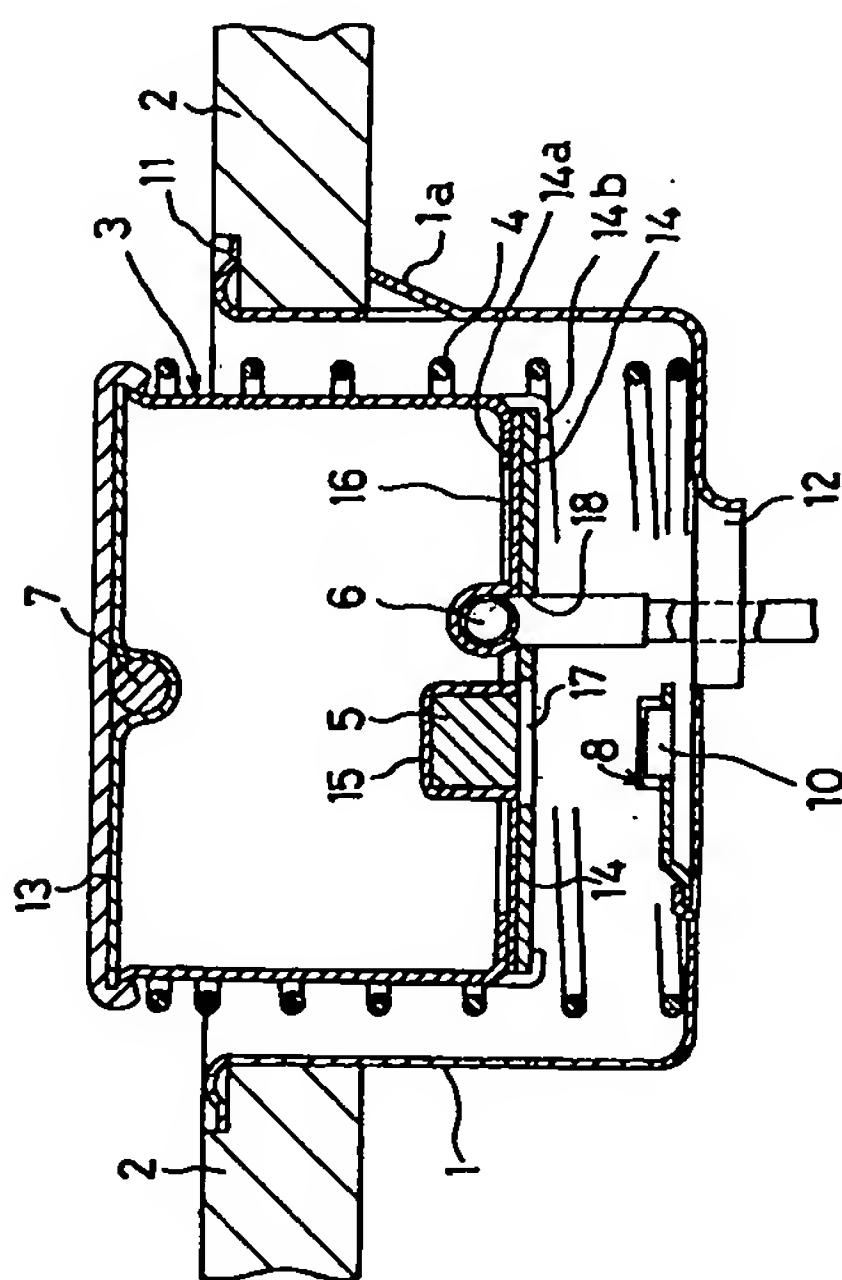
ができる、また、マグネットと磁気応動スイッチとが当たることがないので、衝撃による磁気応動スイッチへの悪影響を解消することができる等特有の効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

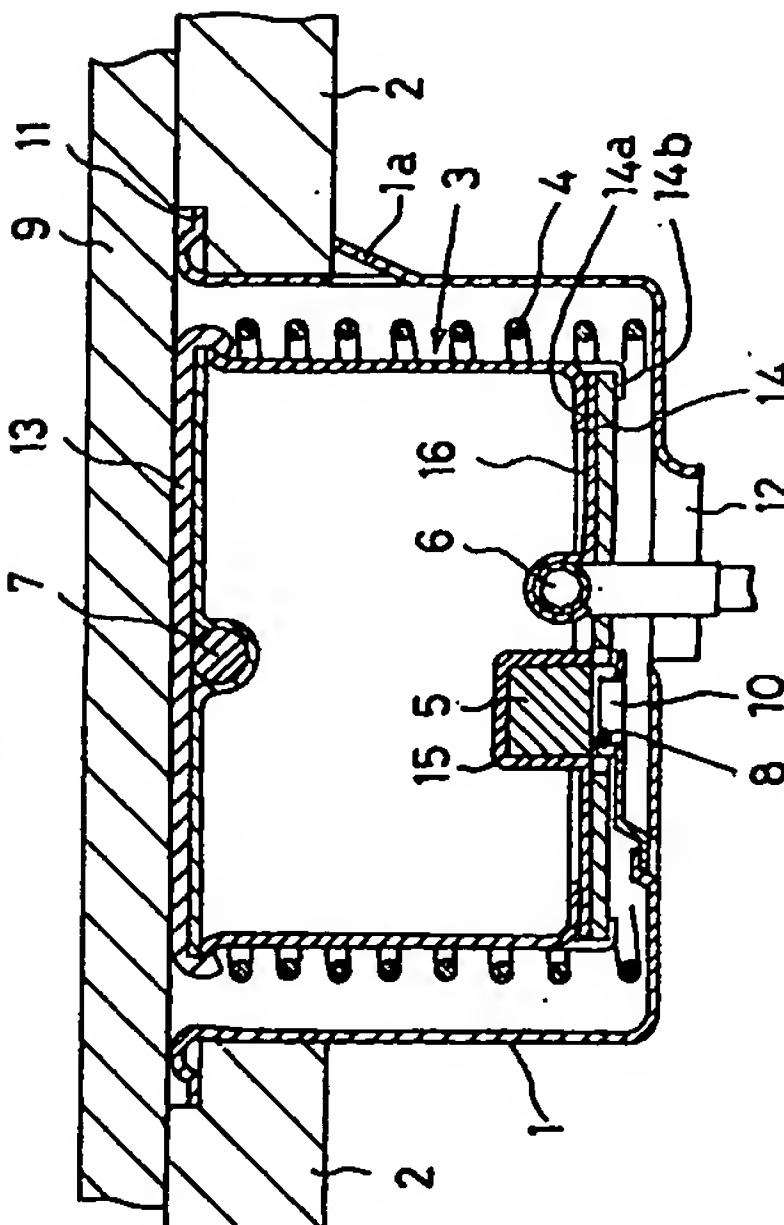
第1図はこの発明の被加熱体検出装置の一実施例を示す縦断面図、第2図は同上被加熱体セット状態を示す縦断面図、第3図は同上マグネット(5)とリードスイッチ(6)との関係を示す拡大図、第4図はマグネットと磁気回路短絡板との関係を示す図、第5図は被加熱体検出装置の他の実施例を示す縦断面図、第6図は同上被加熱体セット状態を示す縦断面図、第7図は同上マグネット(5)とリードスイッチ(6)との関係を示す拡大図、第8図は被加熱体検出装置のさらに他の実施例を示す縦断面図、第9図は被加熱体検出装置を組み込んだ炊飯器の縦断面図、第10図は同上電気回路図。

(3)…可動体、(5)…マグネット、(6)…磁気応動スイッチとしてのリードスイッチ、(7)…感温素子、(8)…スイッチング部材、(9)…被加熱体。

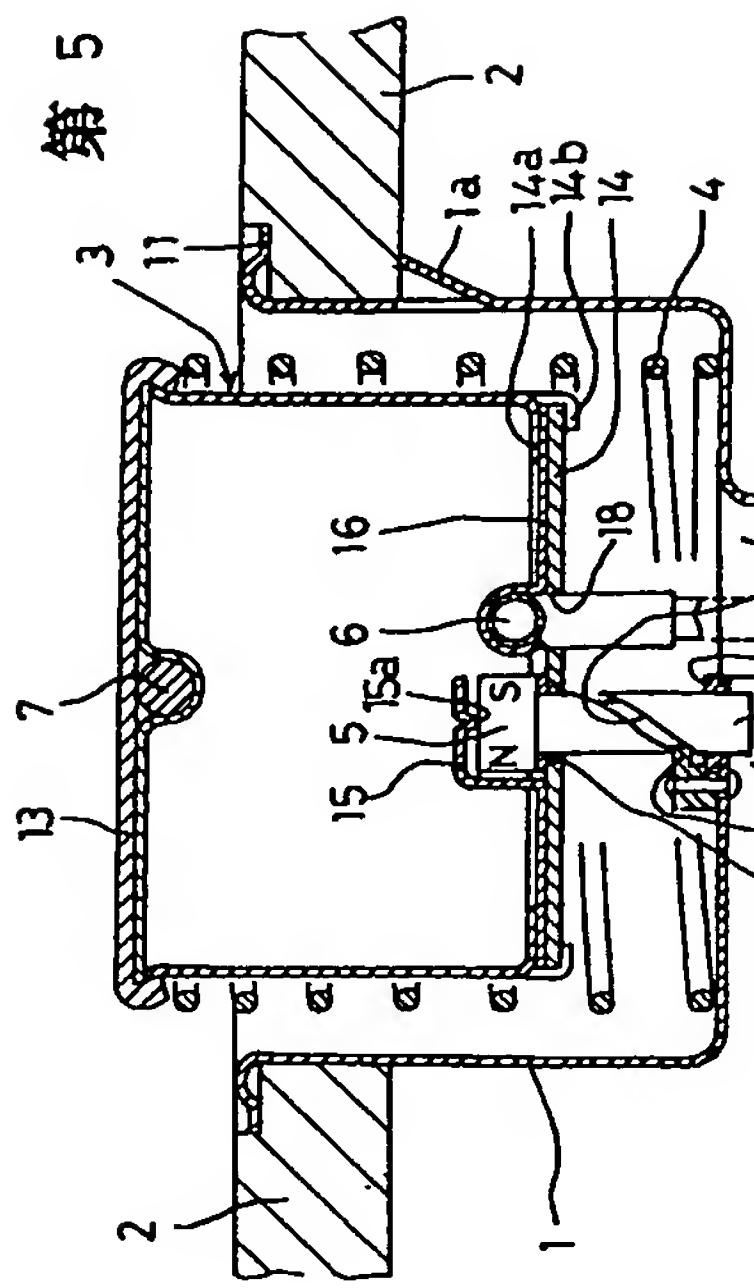
第1図



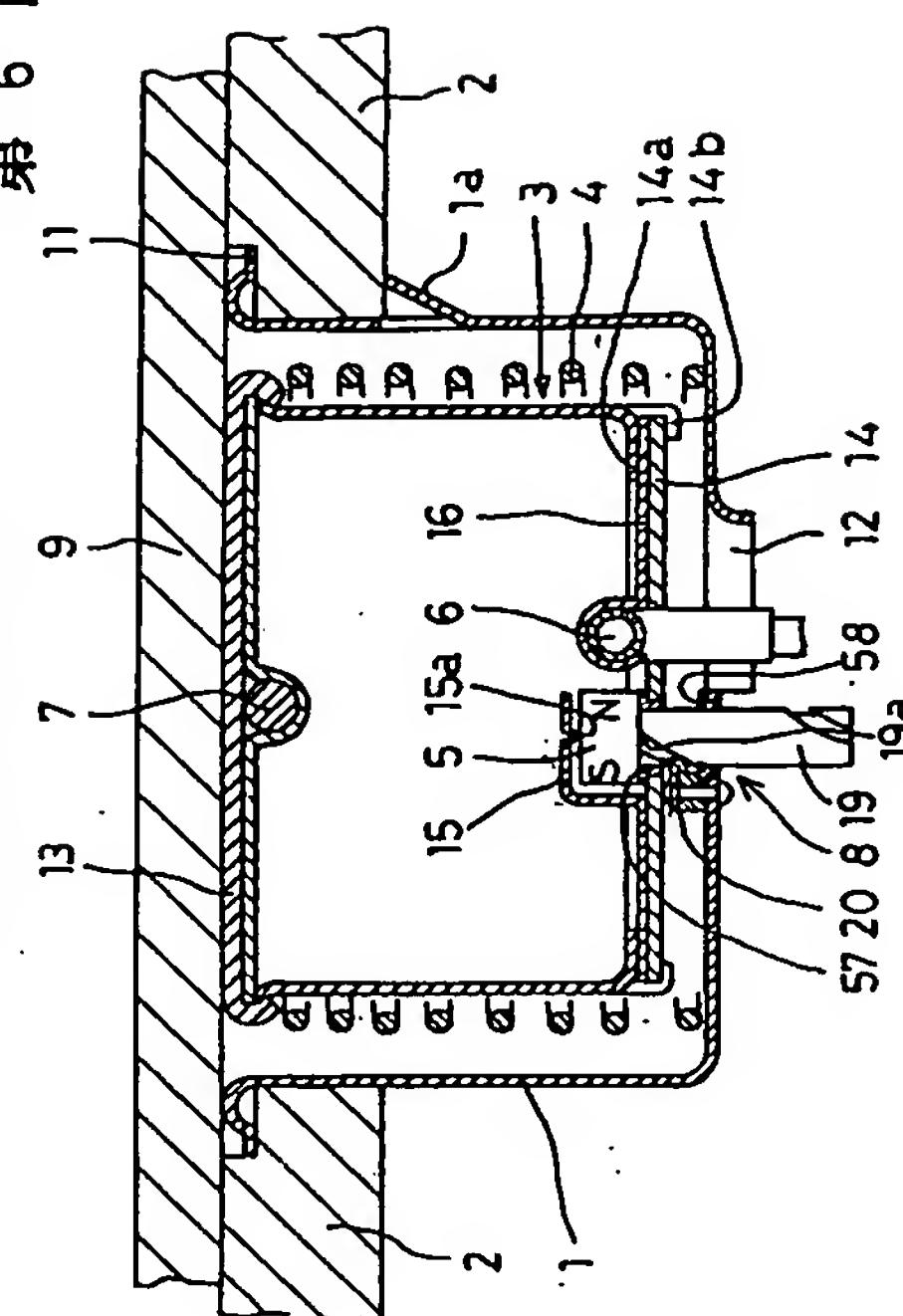
第2図



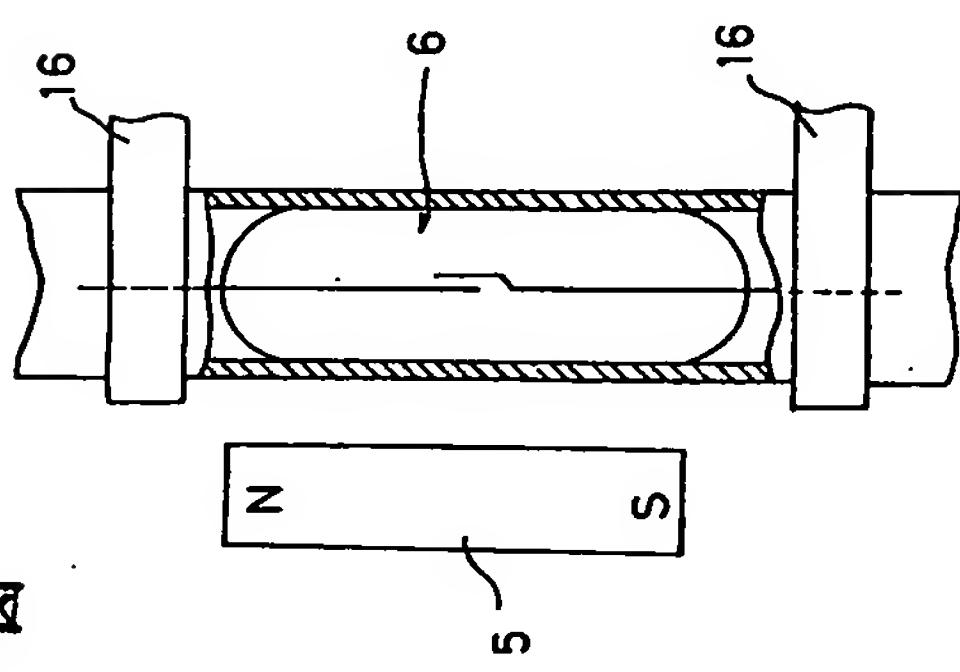
第5図



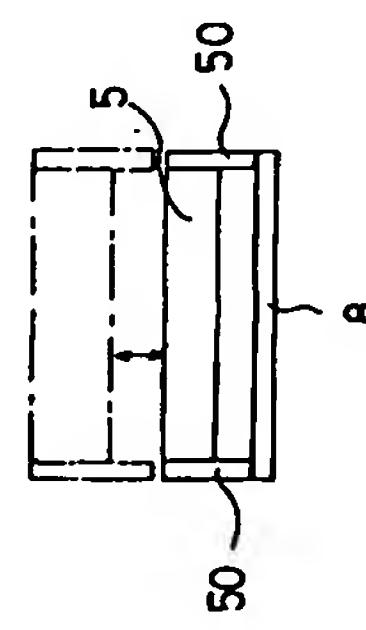
第6図



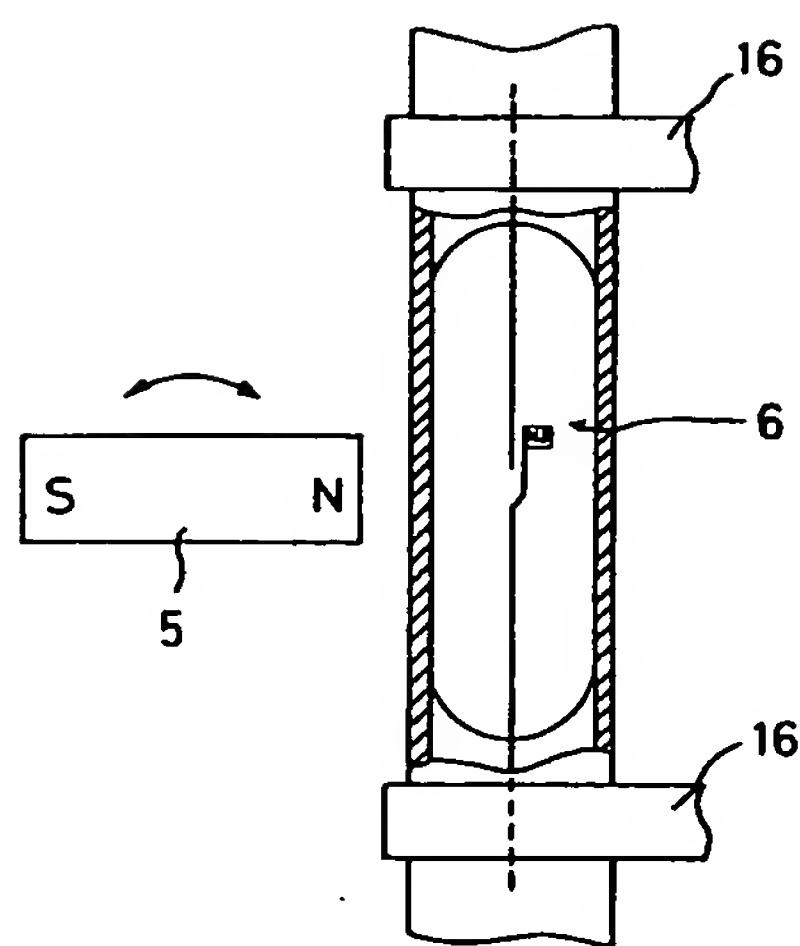
第3図



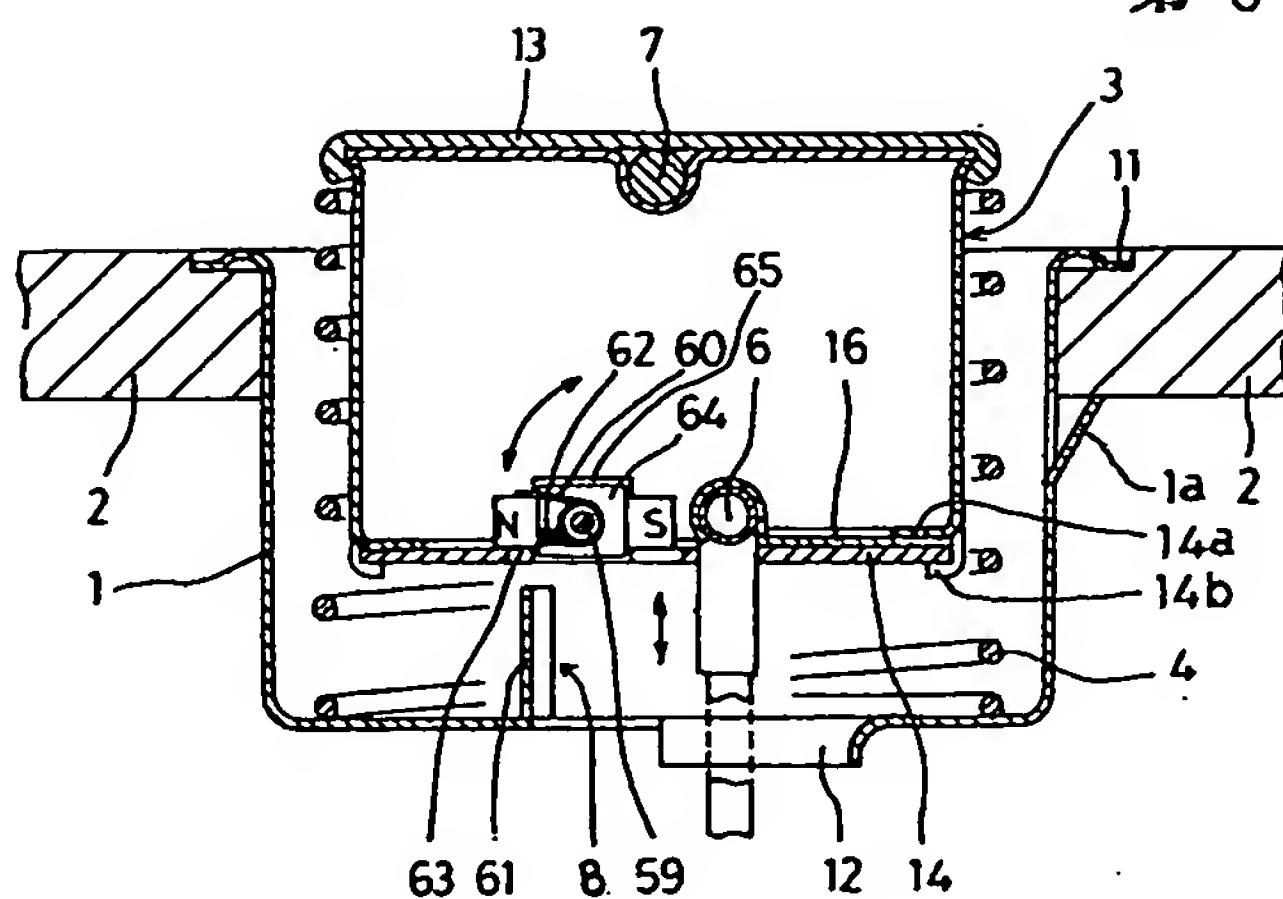
第4図



第7図



第8図



DERWENT-ACC-NO: 1985-130688

DERWENT-WEEK: 198522

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Workpiece detector for heater - comprises  
magnetism-sensitive switch and magnet between which  
magnetic circuit is formed when workpiece is set  
NoAbstract Dwg 10/10

PATENT-ASSIGNEE: TIGER MAHOBIN KK[TIGEN]

PRIORITY-DATA: 1983JP-0176003 (September 22, 1983)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
JP 60066715 A	April 16, 1985	N/A	006 N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 60066715A	N/A	1983JP-0176003	September 22,
1983			

INT-CL (IPC): A47J027/62, G01K001/14 , H05B003/00

ABSTRACTED-PUB-NO:

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

TITLE-TERMS: WORKPIECE DETECT HEATER COMPRISE MAGNETISE SENSITIVE SWITCH MAGNET  
MAGNETIC CIRCUIT FORMING WORKPIECE SET NOABSTRACT

ADDL-INDEXING-TERMS:

DOMESTIC ELECTRIC KITCHEN APPLIANCE

DERWENT-CLASS: P28 S03 X25 X27

EPI-CODES: S03-B01C; X25-B; X27-C09;

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**